



KONGERIKET NORGE
The Kingdom of Norway

REC'D 26 JUL 2004

WIPO

PCT

Bekreftelse på patentsøknad nr
Certification of patent application no

▽
20032874

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

▷ Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 2003.06.23

▷ *It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2003.06.23*

2004.06.25

Line Reum

Line Reum
Saksbehandler



Id

PATENTSTYRET

03-06-23*20032874

N.p. søknad nr.

NORWAY

TØ/

Søker: AS Spilka Industri
Emblem
6013 Ålesund

Fullmektig: AS Bergen, Patentkontor
Strandgaten 198
5004 Bergen

Oppfinner: Kåre Stafset
Blindheimsbreivika
6010 Ålesund

Prioritet fra: Ingen

20.06.2003

Fremgangmåte for fremstilling av en bøyd
armeringsstang, samt anordning for utøvelse
av fremgangsmåten.

Foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte og en anordning for fremstilling av en armeringsstang i et komposittmateriale, hvor armeringsstangen er sammensatt av langsgående fibrer og et omviklet lag av spiralviklede
5 fibrer og/eller folie, eller annet egnet material.

Foreliggende oppfinnelse vedrører mer bestemt komposittstenger i bøyd utførelse for bruk i blant annet betong. Slike bøyer har en begrenset størrelse, og er gjerne
10 utformet med en U-form, en vinkelform, eller en kombinasjon av disse. Betegnelsen på slik bøyde stenger er bøyer. Et problem med kjente komposittstenger er at det oppstår spenningsforskjeller i de bøyde områdene. Dette på grunn av ulik tilstramning av fibertrådene i de bøyde partiene. Ved
15 bøyning av kjente stenger vil dermed de ytre fibertrådene strekkes mer enn de indre fibertrådene. Utfordringen blir dermed å fremstille en komposittstang hvor fibertrådene har tilnærmet lik tilstramning så vel i innerdelen av bøylene som i ytterdelen, dvs. også i de bøyde partiene. Dette er
20 svært viktig for styrken til komposittstangen.

Fra kjent teknikk skal blant annet US 5981630 trekkes frem. Dette dokumentet omhandler sinusformede små fiber for innblanding i betong. US 4620401 vedrører omvikling av en
25 ordinær komposittstang, for etablering av forankring i betongen, med en bøyle som er produsert ved omvikling på en form og utherdet. EP 0308237 omhandler en produksjonsprosess for rette stenger, men med forskjellig tverrsnitt som blir etablert ved en forming av en stang med sirkulært
30 tverrsnitt. Av dokumentene er det dette som er det mest nærliggende til foreliggende oppfinnelse, nemlig ved at profilen formes i uherdet tilstand. Imidlertid kan det vanskelig oppnås en lik fiberstramning etter forming i de

rektangulære, L-, H-, eller I-tverrsnitt som vist i dokumentet. Dessuten vedrører EP 0308237 kun tverrsnittforming av rette stenger, og ikke bøyler som ved foreliggende oppfinnelse.

5

Uansett fasong som ønskes på en bøyle kan den lages med en hel, sluttet form. Det kan dermed brukes et sirkulært emne som formes til ønsket fasong. Dersom sluttproduktet ikke skal ha en sluttet fasong, kan to eller flere produkter
10 kombineres og etter at den er ferdig formet og herdet kan den deles. Dersom kun en vinkelfasong ønskes, kan to eller fire vinkler kombineres til en firkantfasong som er en sluttet form. Deretter kan den kappes opp i to hjørner til to vinkelbøyler, eller på langsiden til fire vinkelbøyler.
15 Dersom det ønskes en U-fasong, kan man gjøre det samme, dvs. lage en hel firkant og dele den i to etterpå.

Et sirkulært emne der for eksempel herdeplastbelagte fibrer er hespet opp, hvor fibreene er like stramme, til en bunt på
20 en holdeinnretning, vil ha kortere fibrer nærmest senter og lengre ytterst. Ved etterfølgende forming av det sirkulære emnet til en hvilken som helst form, dvs. i et og samme plan, oppnås det alle fibreene blir like stramme. Forutsetningen er at fibreene under utforming glir aksialt i forhold
25 til hverandre for å til passe seg lokalt til tilforming.

Formålet med foreliggende oppfinnelse er å frembringe en bøyd armeringsstang i et komposittmateriale, som ikke har de overnevnte ulemper og som har like stramme fibrer i de
30 bøyde partiene som i resten av stangen. Det oppnås dermed at uansett hvilken fasong komposittetnet tilbøyes, vil fibreene ligge hovedsakelig parallelt.

Dette formålet oppnås med en fremgangsmåte som definert i
35 det selvstendige krav 1, ved å fukte fibertråd med et bindemiddel, å vikle den fuktede fibertråden til en bunt med sluttet, tilnærmet sirkulær form, bestående av et lag av langsgående, parallelle fibrer med ønsket tykkelse,

hvorved alle fibrene i laget oppnår tilnærmet lik aksial tilstramning, og å vikle et ytre lag av fibertråder, og/eller folie, eller annet egnet material, i spiralform om laget av langsgående fibrer, hvorpå det fremstilte emnet
5 sluttformes i en andre tilformingsprosess.

Alternative utførelser av fremgangsmåten er kjennetegnet ved de uselvstendige fremgangsmåtekravene 2 - 7. Den fuktete fibertråden kan vikles til en bunt ved hesping av
10 fibertråden på en dreibar plate med et antall holdeinnretninger for fibertråd, til den tilnærmete sirkulære formen. Sluttforming av den hespede bunten utføres foretrukket ved stram oppspenning i en gigg til ønsket fasong, og ved etterfølgende oppvarming til herdetemperatur for binde-
15 middelet, hvorpå det sluttformede emnet kan deles. Foretrukket anvendes fibertråd som velges fra en gruppe bestående av glass, basalt, karbon, termoplast eller lignende, og som bindemiddel benyttes foretrukket herdeplast.

20

Oppfinnelsen vedrører også en anordning for utførelse av fremgangsmåten i følge oppfinnelsen, og er kjennetegnet ved del selvstendige krav 8, ved en anordning for hesping og
25 vikling av fibertråd til bruk i armeringstenger av kompositt, med en dreibar plate omfattende et antall holdeinnretninger for fibertråd, hvor holdeinnretningene er anordnet med innbyrdes avstand tilstøtende platens ytre kant, for hesping av et tilnærmet sirkulært emne med
30 langsgående fibertråder.

Alternative utførelser av anordningen er kjennetegnet ved kravene 9-11, ved at holdeinnretningene er hjul omfattende egnete spor for fibertrådene, og at anordningen omfatter en
35 vikleinnretning innrettet til å vikle fibertråd, og/eller folie, eller annet materiale, i spiralform rundt de langsgående fibertrådene. Anordningen kan også omfatte en strammeinnretning innrettet til å stramme og å regulere

påføring av fibertråden til den roterbare platens holdeinnretninger.

Oppfinnelsen skal nå beskrives nærmere med hjelp av de

5 vedlagte tegninger, hvori:

Figur 1 viser en utførelse av en anordning, i følge oppfinnelsen, for hesping av fibertråder.

Figur 2 viser en omviklingsprosess av spiralvikling av et ytre lag av fibertråder og/eller folie.

10

Prinsippet med foreliggende oppfinnelse er at fuktete fiber anordnes i en sirkulær bunt. Disse blir holdt i buntform ved hjelp av et omviklet materiale, fiber, folie, bånd eller annet, egnet til å holde fibrene i den sirkulære

15 bunten sammen. Omviklingsmaterialet kan også velges ut fra hensyn til overflaten på det ferdige produkt, som overflate godt egnet til å gi god heft mellom armeringen (bøylen) og betong. Bunten er foretrukket sirkulær for å få lik stramming på alle fibrene, etter at bunten har fått sin
20 endelige fasong og skal herdes.

Ved forming av den preproduserte bøylen (bunten) til endelig fasong, vil fibrene gli lengdeveis i forhold til hverandre, for å tilpasse seg den fasongen bøylen blir
25 gitt, men det er lokalt, og den endelige strammingen vil bli lik for de indre og ytre fibrene, så lenge den ferdige bøylen har en sammenhengende, omsluttende form i ett plan.

Fordelen med denne produksjonsprosessen er at en ikke
30 trenger noen spesiell form der bøylen blir produsert og herdet. Den kan lages klar i emner, som så formes i enkle gigger og herdes ut. Der er kun krav til at emnet må ha omtrent riktig lengde (omkrets) og at tverrsnittet er riktig (materialdiameter). Fasong bestemmes kun av
35 oppspenningsgigg ved herdingen. Denne sluttforming og herdingen kan foregå dager til uker etter at emnet er produsert.

Figur 1 og 2 viser en anordning for fremstilling av emner av kompositt, som skal formes til armeringsbøyler til bruk i for eksempel betong. Som vist omfatter anordningen 10 en roterbar platelignende del 12 omfattende et antall holde-
5 innretninger 14 for fibertrådene. Holdeinnretningene kan være utformet som hjul med egnete spor for fibertrådene. Hjulene kan dersom ønskelig være roterbare. Den roterbare platen 12 roteres ved hjelp av en drivinnretning, så som en vanlig elektromotor eller lignende.

10

Fibertrådene hespes til en bunt ved at den platelignende delen roter. For å styre tilstramning av fibertrådene kan dette utføres ved en strammeinnretning 16, anordnet tilstøtende den platelignende delen 12. Strammeinnretningen
15 kan omfatte et hjul 18 som også styrer påføring av fibertråden, og eventuelt kan hjulet være fjærbelastet for ytterligere å regulere tilstramning av fibertråden.

20

Forut for hesping av fibertråden tilføres den et binde- middel, foretrukket i form av herdeplast, ved at fibertråden føres gjennom bindemiddelet eller på annen måte bringes i kontakt med bindemiddelet.

25

Etter at de langsgående, parallelle fibertrådene er hespet til en bunt kan de holdes sammen ved at det omvikles en ytre fibertråd, og/eller en folie, eller annet egnet materiale, i spiralform ved hjelp av en eller flere vikleinnretninger 18, 20 for henholdsvis fibertråd og folie/bånd.

30

I utgangspunktet anvendes herdeplast som bindemiddel, men også termoplast som bindemiddel er mulig å bruke. Prosessen vil bli den samme, men arbeidsoperasjonene hesping/vikling og sluttforming vil måtte foregå ved en temperatur der
35 termoplasten er flytende i tilstrekkelig grad. Selve herdingen blir da nødvendig, bare en kjøling må gjøres.



P A T E N T K R A V.

1. Fremgangsmåte for fremstilling av en armeringsstang i
5 et komposittmateriale, hvor armeringsstangen er sammensatt
av langsgående fibrer og et omviklet lag av spiralviklede
fibrer eller folie, eller annet egnet materiale,
k a r a k t e r i s e r t v e d
å fukte fibertråd med et bindemiddel,
10 å vikle den fuktede fibertråden til en bunt med
sluttet, tilnærmet sirkulær form, bestående av et lag av
langsgående, parallelle fibrer med ønsket tykkelse, hvorved
alle fibre i laget oppnår tilnærmet lik aksial
tilstramning, og
15 å vikle et ytre lag av fibertråder, og/eller
folie/bånd, i spiralform om laget av langsgående fibrer, og
at det fremstilte emnet sluttformes i en andre
tilformingsprosess.
- 20 2. Fremgangsmåte i samsvar med krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d at den fuktede
fibertråden vikles til en bunt ved hesping av fibertråden
på en dreibar plate (12) med en antall holdeinnretninger
(14) for fibertråd, til den tilnærmete sirkulære formen.
25
3. Fremgangsmåte i samsvar med krav 2,
k a r a k t e r i s e r t v e d at sluttforming av den
hespede bunten utføres ved stram oppspenning i en gigg til
ønsket fasong, og ved etterfølgende oppvarming til herde-
30 temperatur for bindemiddelet.
4. Fremgangsmåte i samsvar med krav 3,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det sluttformede
emnet kan deles i to eller flere deler.
35

5. Fremgangsmåte i samsvar med krav 2,
k a r a k t e r i s e r t v e d at fibertråden som
benyttes velges fra en gruppe bestående av glass, basalt,
karbon, termoplast eller lignende.

5

6. Fremgangsmåte i samsvar med krav 2,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det benyttes
herdeplast som bindemiddel.

10 7. Fremgangsmåte i samsvar med krav 2,
k a r a k t e r i s e r t v e d at det benyttes
termoplast som bindemiddel.

15 8. Anordning (10) for hesping og vikling av fibertråd til
bruk i armeringstenger av kompositt,
k a r a k t e r i s e r t v e d en dreibar plate (12)
omfattende et antall holdeinnretninger (14) for fibertråd,
hvor holdeinnretningene (14) er anordnet med innbyrdes
avstand tilstøtende platens (12) ytre kant, for hesping av
20 et tilnærmet sirkulært emne med langsgående fibertråder.

9. Anordning i samsvar med krav 8,
k a r a k t e r i s e r t v e d at holdeinnretningene
(14) består av hjul omfattende egnete spor for fiber-
25 trådene.

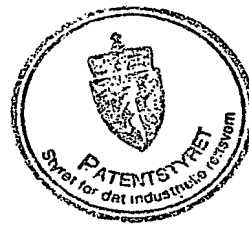
10. Anordning i samsvar med krav 8,
k a r a k t e r i s e r t v e d at anordningen (10)
omfatter minst en vikleinnretning (18,20) innrettet til å
30 vikle fibertråd, og/eller folie, eller annet egnet
materiale, i spiralform rundt de langsgående fibertrådene.

11. Anordning i samsvar med krav 8,
k a r a k t e r i s e r t v e d at anordningen (10)
35 omfatter en strammeinnretning (16) innrettet til å stramme
og å regulere påføring av fibertråden til den roterbare
platens (12) holdeinnretninger (14).



Sammendrag.

Det omtales en fremgangsmåte for fremstilling av en bøyd armeringsstang i et komposittmateriale, hvor armerings-
5 stangen er sammensatt av langsgående fibrer og et omviklet lag av spiralviklede fibrer eller folie, omfattende trinnene: å fukte fibertråd med et bindemiddel, å vikle den fuktede fibertråden til en bunt med sluttet, tilnærmet sirkulær form, bestående av et lag av langsgående, parall-
10 elle fibrer med ønsket tykkelse, hvorved alle fibrene i laget oppnår tilnærmet lik aksial tilstramning, og å vikle et ytre lag av fibertråder, og/eller folie, eller annet egnet materiale, i spiralform om laget av langsgående fibrer, og at det fremstilte emnet sluttformes i en andre
15 tilformingsprosess. Oppfinnelsen vedrører også en anordning (10) for utførelse av fremgangsmåten.



1c

PATENTSTYRET

03-06-23*20032874

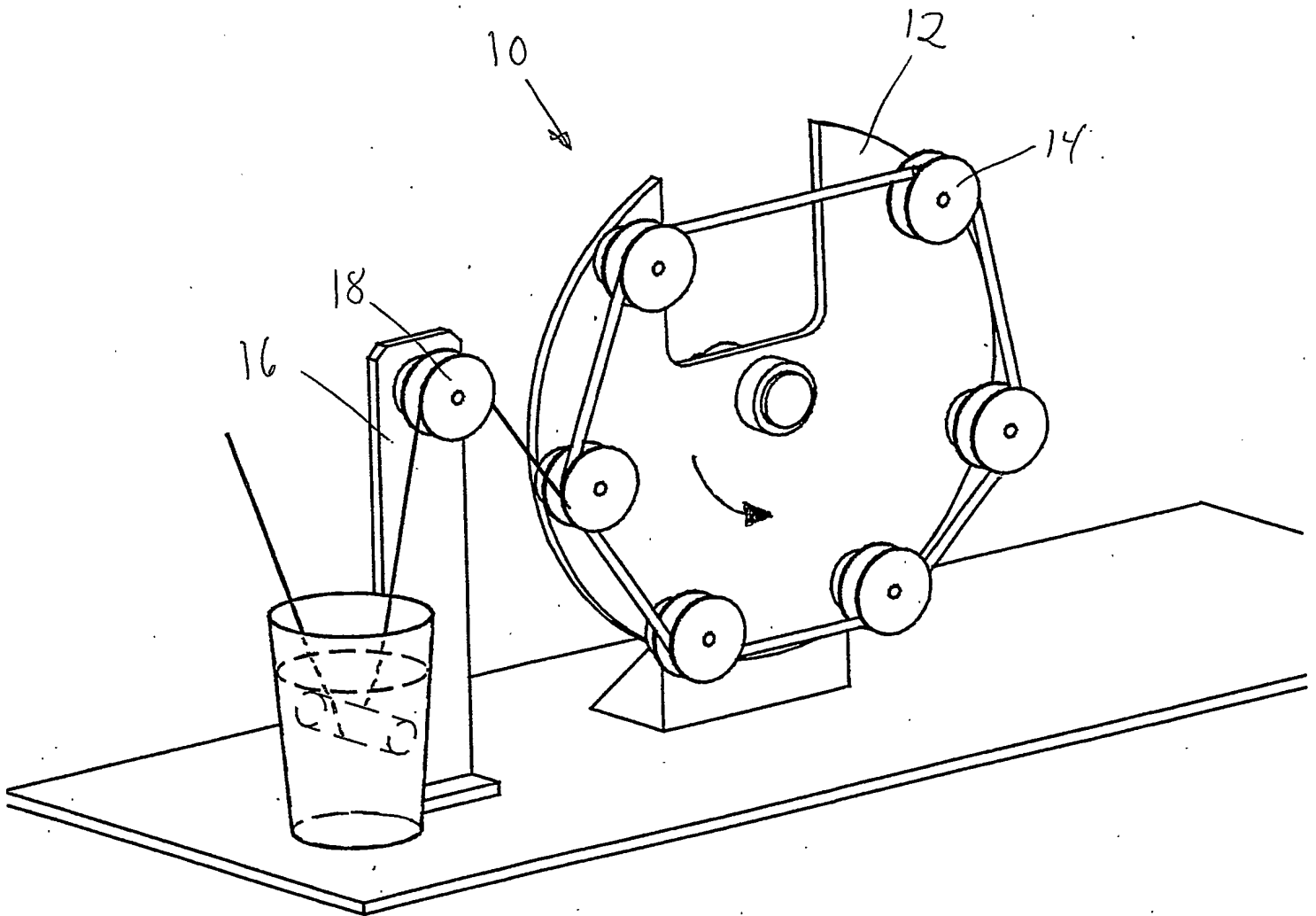
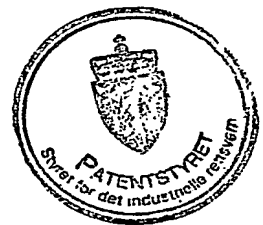


Fig. 1



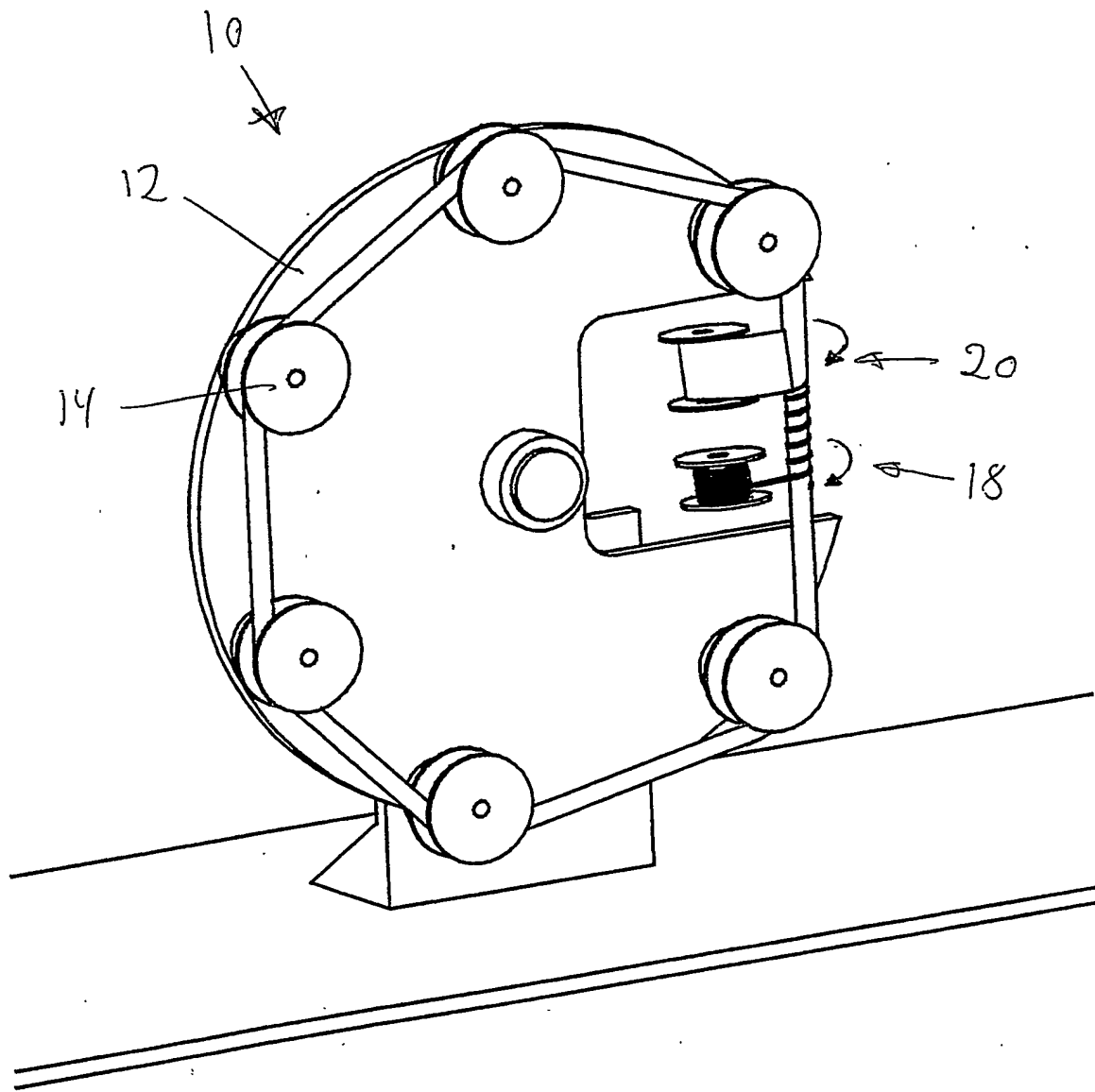


Fig. 2

